

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-287377

(P2001-287377A)

(43) 公開日 平成13年10月16日 (2001.10.16)

(51)Int.Cl.	識別記号	F I	特許コード(参考)
B 4 1 J	2/165	B 6 5 H	5/00 D 2 C 0 8 6
	2/01		5/02 B 3 F 0 4 9
B 6 5 H	5/00	B 4 1 J	3/04 1 0 2 N 3 F 1 0 1
	5/02		1 0 1 Z
			1 0 2 H
審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)			

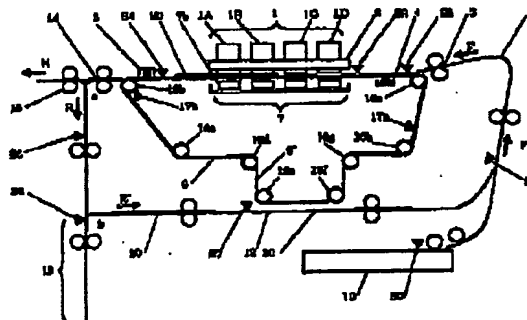
(21)出願番号	特願2000-106958(P2000-106958)	(71)出願人	000002325 セイコーインスツルメンツ株式会社 千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地
(22)出願日	平成12年4月7日(2000.4.7)	(72)発明者	戸田 雅利 千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地 セ イコーインスツルメンツ株式会社内
		(74)代理人	100096378 弁理士 坂上 正明
		Fターム(参考)	2C058 EA16 EA17 EB12 EB38 FA13 HA29 JA08 JB04 JB07 3F049 AA03 BA01 LA07 LB03 3F101 LA07 LB03

(54) 【発明の名称】 インクジェット記録装置

(57) 【要約】

【課題】 記録ヘッドが固定状態で、前記記録ヘッド下部を記録紙が搬送手段に保持されながら移動し、画像形成されるため、画像形成の一連動作の中で清掃・保守が容易に短時間でできない。

【解決手段】 記録ヘッド1と対面する位置に配置された記録紙20を搬送する搬送ベルト6の一部に、記録ヘッド全体を介することができる開口部6'を設ける構成とし、記録ヘッドの対面で搬送ベルト6の下部に設けられた清掃/保守機能を有するワイパーブレード7aとキャッピング部材7bが搬送ベルト開口部6'を介して直接的に動作できるようにしたものである。上記構成において、搬送ベルト6は、記録紙を静電的に付着搬送することのできる帯電ベルトで且つ、エンドレスベルトで構成することによって搬送方向が単一方向の制御動作となり、反転動作がないので画像形成以外の時間短縮により効果的である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録ヘッドからインクを吐出飛翔させ、前記記録ヘッドと対面する位置で搬送される記録紙に画像を記録するインクジェット記録装置において、前記記録紙の搬送手段に、前記記録ヘッドと対面する位置で清掃・保守手段を受けるための開口部を設けたインクジェット記録装置。

【請求項2】 前記搬送手段の開口部下部に配置される清掃・保守手段が、ワイパーブレードとキャッピングであることを特徴とする請求項1に記載のインクジェット記録装置。

【請求項3】 前記搬送手段が記録紙を静電的に付着搬送することのできる帯電ベルトであることを特徴とする請求項1に記載のインクジェット記録装置。

【請求項4】 前記帯電ベルトがエンドレスベルトであることを特徴とする請求項3に記載のインクジェット記録装置。

【請求項5】 前記開口部に補強と搬送手段の位置情報を検出することのできるマーク機能を備えた別部材を設置したことを特徴とする請求項1に記載のインクジェット記録装置。

【請求項6】 前記記録ヘッドがフルマルチタイプのラインヘッドで所定間隔に設けられていることを特徴とする請求項1に記載のインクジェット記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、固定式ラインヘッドのインク吐出面の清掃・インクの強制吐出（フラッシング）／インク吐出面の密閉（キャッピング）などの保守動作で用紙搬送手段を回避することなく容易に行い得るインクジェット記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 インクジェット記録装置は、記録ヘッドの吐出口からインクを吐出飛翔させ、記録紙に付着／定着させて記録するように構成されている。そのため、微細な吐出口からのインクの吐出飛翔を良好に保つことで良好な画像を得ることになり、吐出口の配慮が重要となる。

【0003】 配慮として記録中の記録紙からの跳ね返りによるインク滴や紙粉・異物の吐出口面への付着によるインク吐出不良が生ずるため、ゴム部材（ワイパーブレード等）によって吐出口と近傍の付着物を拭き取る。画像記録の動作とは別に記録紙以外の領域でインクを吐出口より吐出し、インク液の表面張力等を利用して付着物を吹き飛ばすなどがある。

【0004】 また、インク吐出がない状態で吐出面を長期放置しておくと吐出口近傍のインクメニスカスの表面が乾燥しインク吐出不良が生ずるため、ゴム部材によって吐出口全体を覆い、外気と遮蔽／密閉する保守手段が使用されている。

【0005】 とりわけ、キャリッジに記録ヘッドを搭載し、シリアル動作で画像形成するシリアル型インクジェット装置においては、記録領域外の部分（多くの装置でホームポジションとなっている）にワイパーブレードとキャッピング部材が配置され、画像形成のキャリッジ往復動作の延長として必要に応じて清掃／保守が行われる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 シリアル型インクジェット装置においては、記録ヘッドのシリアル往復動作の中で清掃／保守動作が行われていたものが、フルマルチタイプの固定式記録ヘッドを配置したライン式インクジェット装置の記録ヘッドの清掃／保守動作には固有の下記の問題点がある。

【0007】 (1) 記録ヘッドが固定状態で記録紙が移動し画像形成されるため、画像形成一連の動作の中で清掃／保守が容易にできない。記録ヘッドまたは清掃／保守手段の片方ユニットを独立に大きく動かす必要がある。

【0008】 (2) 画像形成過程の中でフラッシング等の清掃作業を行う必要があり、その度に画像形成が中断してしまうため、画像形成時間の短縮が困難である。

【0009】 本発明の目的は、前記ライン方式のインクジェット記録装置においても記録ヘッドの吐出面の清掃／保守作業を画像形成の流れの中で短時間に行い得るインクジェット記録装置を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】 前記主たる目的を達成するため、本発明のインクジェット記録装置は、記録ヘッドと対面する位置に配置された記録紙を搬送する搬送ベルトの一部に、記録ヘッド全体を介することができる開口部を設ける構成とし、記録ヘッドの対面で搬送ベルトの下部に設けられた清掃／保守機能を有するワイパーブレードとキャッピング部材が搬送ベルト開口部を介して直接的に動作できるようにしたものである。

【0011】 上記構成において、搬送ベルトは、記録紙を静電的に付着搬送することのできる帯電ベルトで且つ、エンドレスベルトで構成することによって搬送方向が単一方向の制御動作となり、反転動作がないので画像形成以外の時間短縮により効果的である。

【0012】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

【0013】 図1は、本発明のインクジェット記録装置の一実施例を示す模式的構成を示す図であり、図2は、保守部材駆動時を示す模式的構成図である。また、図3は、図2の矢印T-T'より見た搬送ベルト開口部の模式的構成図である。この実施例では、カラーの多色記録（4色）の場合である。

【0014】 図1または図3において、1は記録ヘッド

部であり、記録紙20の幅方向の全幅にわたる長さを有する複数の記録ヘッドユニット1A、1B、1C、1Dによって構成され、ヘッド取り付け板2で一つに固定されている。本例では、各記録ヘッドユニット1A、1B、1C、1Dはそれぞれ異なる色のインクを吐出する。また、本例の各記録ヘッドユニット1A~1Dは、更に所定数の図示せぬラインヘッドで所定間隔平行に所定分解能をずらした形で構成され、固定されている。

【0015】本例では、一つのラインヘッド内の分解能が180DPI(ドットパーインチ)で、前記ラインヘッドを720DPI相当分に平行千鳥にずらした4本での構成とし、各ヘッドユニットでの画像形成時に720DPI相当の分解能を形成するようにした。前記ラインヘッドは、電気-機械変換素子に通電してインク流路の体積を変化させ、インク吐出面よりインクを吐出し画像記録するものである。

【0016】図1において、3は、記録紙20が収納されている給紙トレイ10より給紙/搬送路11を介して矢印F方向に搬送された記録紙を整合するレジストローラ、4は、前記レジストローラより搬送された記録紙を搬送手段上に静電的に吸着保持させるための帯電器、5は、搬送手段上に吸着搬送されてきた記録紙を矢印H、R方向に搬送手段上から剥離/搬送せしめるための除電器、6は、記録紙20をベルト表面に静電的に保持する手段を設け、搬送路に沿って記録紙を搬送しながら、各記録ヘッドユニットで形成される画像位置にズレ等が生じさせないための搬送ベルト(搬送手段)、7は、各記録ヘッドユニットのインク吐出面の清掃を行うワイパーブレード7aとインクフラッシング時の吐出インクの受部及びインクの乾燥を防止する動作を行うキャッピングユニット7bを備えるサービスステーション部をそれぞれ示す。

【0017】本例での記録紙20の流れとしては、給紙トレイ10からの記録紙が、レジストローラ3で整合された状態で搬送ベルトに送られ、静電的に吸着保持されながら各記録ヘッドユニットで各色画像が順次形成され、除電器5で搬送ベルトからの剥離動作が行われた後、搬送ローラ14と排紙ローラ15により図示しない次行程(裁断機/排紙トレイ等)に矢印R方向に排出される。本例では、片面の画像形成したものを、排出経路近傍にもうけた反転手段を用いて裏面画像形成への再搬送のモード切替えも可能な構成としている。裏面画像形成の搬送経路は、前記搬送ローラ14と排紙ローラ15との間に搬送経路を切替える図示しない切替えゲート機構aが設けられ、そこを介して矢印R方向に搬送され、反転路12に一次格納される。前記反転路12の近傍には、搬送経路を切替える図示しない切替えゲート機構bが設けられ、反転路では正逆方向に搬送可能なローラが配置され反転動作の後、格納後の記録紙を切替えゲート機構bを介して矢印R'方向に記録紙が反転状態で搬送さ

れる。反転状態で搬送される搬送路13には記録紙の駆動を伝達し、且つ、記録紙のスキューを整合する機能を有する搬送ローラが配置される。

【0018】前記のように構成された記録紙搬送経路では、各搬送区間に記録紙を検出する機能を具備したセンサS1~Snが配置され、搬送ベルトでの搬送状態と記録紙の通過検知情報を用いて、記録紙20を図示しない制御部によって記録紙間隔が最小となるように最適制御のもと動作が行われる。

【0019】本例での記録ヘッドユニット下で記録紙20を搬送する搬送ベルト6は、図1に示されるようにローラ部材16a~16hに巻き付けられる状態で配置され、記録ヘッドユニット下の搬送は、ローラ部材16a、16bにより支持された搬送ベルト6の上面に吸着保持され搬送される。搬送時の駆動は、本例においては、図示しない駆動装置による駆動がローラ部材16aを介して回転伝達される。したがって他のローラ部材16b~16hは従動的なローラの構成で、且つ、搬送ベルト6の直進安定性を確保するため、直進安定性に多く寄与する搬送ベルト張力調整としてローラ部材16、16b、16c、16hは独立可動固定できる構成となっている。また、本例では、搬送ベルト6のローラ部材側に搬送ベルトの搬送位置を検出するためのセンサ17a、17bを配置した。

【0020】前記の静電的に吸着保持させるには、ローラ部材16a近傍の搬送ベルト6の裏面に帯電器4を配置して、直流バイアスを印加し、搬送ベルトに一定な帯電を行わせるようにしている。また、画像形成後の記録紙20の剥離搬送については、次行程との分岐となるローラ部材16bの近傍に帯電器4で印加した電荷を除去(除電)するための除電器5を配置し、静電的に保持された記録紙を搬送ベルト6から剥離搬送する構成としている。通常、前記除電後の剥離動作のトリガーとして除電器の近傍に剥離爪部材等を用いるが、本例では、ローラ部材16bの曲率半径と搬送ベルトとのベルト配位位置、記録紙の腰の強さで記録紙を剥離するようにしている。

【0021】搬送ベルト6での記録紙搬送は、前記の搬送ベルトへの静電的な帯電と除電が交互に繰り返されることで行われることになる。従って、搬送ベルト6には、帯電/除電で良好な電気的特性である、誘電率が高い特性等が要求される。また、この他にも耐クリープ性、加工精度が高い等の機械的な特性が要求されることになる。本例では、搬送ベルト6は、透過型光センサにて検出するために透明な部材である特性も付加して、ポリエチレンテレフタレート(PET)の厚み150 μ mシートを所定寸法に切断、両端部を熱溶着してエンドレスベルトとして用いた。

【0022】なお、本例では用いなかったが、ポリフッ化ビニリデン(PVDF)やポリエステルフィルム、ポリカ

ーがネートフィルム等も使用することができる。

【0023】前に述べたように、図3は図2の矢印T-T'より見た搬送ベルト開口部の模式的構成図である。図4は、開口部の他の実施例模式的構成図である。図3、4に示されたように、前記のエンドレス状の搬送ベルト6に、記録ヘッド部1の各記録ヘッドユニット吐出面の清掃/保守機能を有するワイパーブレード7aとキャッピングユニット7bが直接動作が可能ないように、搬送ベルト開口部6'が形成されている。前記開口部6'の形状は、記録ヘッド部1の範囲を満足すると共に、搬送位置センサ17a、17bでの搬送位置検出のもと画像形成可能領域として許容速度変動内に収まるように、搬送ベルト周長とローラ部材配置と記録紙積載枚数の関係から形成した。本例では、必要最小の矩形の開口形状とし、開口部6'と搬送ベルト端部との急峻小部分に補強を設けた。図3の例では、別の補強部材8aを貼付する形で補強し、図4の他の例では、搬送ベルト周長に合致させ、補強箇所の両端部を通過するかたちでケブラー繊維8bを配置し、搬送ベルト6の端部で前記ケブラー繊維8bを包み込むようにした上で熱溶着にて固着補強を行った。本例では、前記補強を搬送ベルト6に設けることでローラ部材16a~16hによる回転搬送時に補強部材の厚みムラによる蛇行と片寄りが発生するため、回避の一手法として接触する範囲のローラ部材を一段削るよう形成した。

【0024】図2は、搬送ベルト開口部6'が記録ヘッド部1の下部所定位置に停止し、サービスステーション部7からキャッピングユニット7bが上方に動作、各記録ヘッドユニット1A~1D吐出面に圧接したキャッピング状態にある。

【0025】前記サービスステーション部7内で、キャッピングユニット7bとワイパーブレード7aは、各々独立に動作可能に構成されている。各部材動作は、本装置内に設けられた図示しない制御部によって制御され、必要に応じて行われる。本例では、大きく分けて下記の3動作がある。

【0026】(1)フラッシング動作：インク吐出口に付着堆積した異物等を強制インク吐出して清掃する。

(2)キャッピング動作：吐出面を外気と遮断する。停止時の動作である。(3)ワイピング動作：インク吐出口面に付着堆積した異物等をワイパーブレードにてワイピングする。前記(1)(2)が、キャッピングユニット7bの動作で、(3)が、ワイパーブレード7aでの動作である。本装置として、最も頻度の多い動作は、

(1)フラッシング動作であり、本例では所定のインク吐出回数毎に動作が設けられる。次は、画像劣化が発生した際と任意の指示で設定される(3)ワイピング動作となる。

【0027】キャッピングユニット7bは、固定された記録ヘッドに対して図示しないカムによる昇降機構で矢

印U、D方向に順次動作し、所定の2モードの高さで保持される。記録ヘッド部吐出面から2mm程度下方の位置にキャッピングユニット端部が保持された状態が、フラッシング動作時の吐出インクを受口する位置で、前記吐出面にキャッピングユニット7bに設けられた図示しないパネによって加圧するかたちに保持される位置がキャッピング動作の位置となる。前記キャッピングユニット7bは、本例では使用するインクとの適性でシリコンやアクリロニトリル・ブタンジエンゴム等で形成される。

【0028】また、ワイパーブレード7aは、前記サービスステーション7内にキャッピングユニット7bと平行に配置され、前記のキャッピングユニット7bの昇降動作で最下点状態にある時にのみ単独動作する。

【0029】吐出口面へのワイパーブレード7aによるワイピング動作は、初めに各ワイパーブレードを一括に補強固定している補強板の両端部を介して、図示しないカムによる昇降機構でワイパーブレード端部が吐出口面に圧接する所定位置に保持される。

【0030】この時、前記補強板は、図3、4で示す矢印L~R方向の動作においてキャッピングユニットと干渉しない構成を有し、吐出面を圧接した状態を保持しながら図示しない直動機構によって、矢印L~R方向に吐出面の主要部分全体をワイピングする。本例の前記直動機構は、ワイパーブレード補強板の前記カムでの昇降機構でも影響を受けない箇所にタイミングベルトとの接合部が設けられ、タイミングベルトの駆動により動作が行われる。

【0031】そこで、以上のように構成されるインクジェット記録装置における、搬送ベルト6を介した清掃/保守動作について以下に説明する。図5は、搬送ベルト6の動作のもと記録紙に画像形成されるまでのフローチャートで、図6は、搬送ベルト開口部6'を介して記録ヘッド部のフラッシング動作の制御手順を示すフローチャートである。図6では、フラッシング動作のみを記述したが、キャッピング、ワイピング動作に関しても図中のフラッシング動作を前記の諸動作に置き換えることで説明がなされる。

【0032】図5において、図示しない制御部より画像形成動作がスタートすると、ステップV1で搬送ベルト6が回転駆動し、搬送位置センサ17a、17bでの検出情報のもとステップV2、V3で記録紙20が搬送できる領域かを判断する。本例において、図3、4に示すよう搬送位置センサ17a、17bは、補強部材8a及び判別マーク18を検出するように配置され、図3の例では補強部材8aの透光性を流用して識別マークとし、図4の他の例では搬送ベルトの開口部近傍に設定された透光性を具備する黒印刷部分を判別マーク18とした。

【0033】記録紙搬送領域の識別は、矢印F方向に搬送する搬送ベルト16の開口部近傍に設けられた判別マーク18を、搬送位置センサ17aで検出し、検出後の

所定移動間を記録紙搬送不可領域（この領域下に開口部がある）として、空搬送する。所定搬送は、駆動ローラ部材16aの駆動モータであるパルスモータの駆動パルスを移動距離に換算／カウントする。本例では、前記の空搬送領域は、ローラ部材16a～16b間に所定距離を加算した距離で、画像形成を行う記録紙搬送時に速度変動として画像に寄与しない距離として評価決定し、本装置では搬送位置センサ17bでの後端判別マーク18'の再検出した位置とした。従って、搬送ベルト6に記録紙20を連続積載できる枚数は、搬送ベルト6の周長との関係であらかじめ決定され、記録紙20の積載配置が管理制御されている。（本例では連続して積載搬送できる枚数は3枚である、搬送ベルト周長を長くすることで積載枚数は増やすことが可能である。）

ステップV4で搬送可能な搬送ベルト間になると、給紙ユニット10から記録紙20が矢印P方向へ搬送、搬送ベルト6上へ送り込まれ、それと同期するかたちでステップV5の帯電処理のもと搬送ベルト6に吸着保持され、ステップV6での画像形成が行われる。前記の一連の各構成動作は、一時停止することなく連続的に行われ、記録紙20は搬送路11での記録紙搬送速度と搬送ベルト6の搬送速度から積算することで、搬送ベルト6上での所定位置に配置される。ステップV7で除電器による剥離が行われ、記録紙20は次行程に搬送される。

【0084】前述の画像形成状態において、制御部よりフラッシング動作が指示されるとフラッシング動作が行われる。本例でのフラッシング制御は、評価で求められた所定インク吐出数の範囲に到達することで行われ、一面画像形成中での動作は行わず、制御部での管理により一面単位で、必ず一面画像の形成前後に行われる。

（本例では、平均的なA4サイズの画像で約100枚毎に一度の割合で本動作が設けられる）

図6において、フラッシング動作がスタートすると、ステップW1で搬送ベルト6が搬送され、ステップW2において搬送位置センサ17aで搬送ベルト開口部6'を検出した後、ステップW3で搬送ベルト6を記録ヘッド部1の直下に開口部が来るように所定距離搬送し停止する。ステップW4で各記録ヘッドユニット1A～1Dに対応した各キャッピングユニット7bが所定の高さ位置に上昇し、停止／保持される。ステップW5において、各記録ヘッドユニット1A～1D内のラインヘッドに電気-機械変換素子に通電が行われ、全てのインク吐出口よりインクが所定間隔で所定回数の吐出が行われる。フラッシング動作後、ステップW6で各キャッピングユニット7bが降下し、元の収納状態に収納される。次にステップW7で、前記のフラッシング動作が、搬送ベルト上の記録紙積載状態のどこで設定されたのかの判定が行われる。前記の判定情報は、制御部において給紙部10からの記録紙20の搬送履歴情報が管理されているため、ここでの判定は、次の搬送ベルト6の動作振り分け作業となる。連続画像形成

途中などの、搬送ベルト上に複数の記録紙20が配置され、搬送されていた場合は、ステップW8での画像形成するため、搬送ベルト6が所定位置に搬送される。また、搬送ベルト上に他の記録紙20がない場合は、ステップW9での記録紙搬送状態に搬送ベルトを移動し、ウエーティング状態で保持され、次記録の指示がある場合は、前記図5での画像形成の動作が行われる。

【0035】上述した本発明の実施形態においては、特にフルマルチタイプのライン記録ヘッドを用いるインクジェット記録装置において優れた効果をもたらすものである。

【0036】

【発明の効果】前記本発明のインクジェット記録装置によると、次のような効果を奏する。

（1）請求項1のインクジェット記録装置によると、記録紙の搬送手段上に開口部を設けることにより、画像形成中での記録ヘッドユニットインク吐出面の清掃動作を行う度に各ユニットを大きく移動する必要がなくなるため、装置としての画質形成効率が向上し、画像形成の高速化が図れる。

（2）請求項4のインクジェット記録装置によると、搬送ベルトが一方向の搬送運転で搬送ベルトを所定位置に移動し、開口部を介した清掃・保守動作を行うことができるため、搬送ベルトを構成する構造体の正逆転動作時の時間的な無駄となるセトリング領域をも省くことが可能となるため、更に装置としての画質形成効率が向上し、画像形成の高速化ができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のインクジェット記録装置の一実施例を示す模式的構成図である。

【図2】本発明のインクジェット記録装置の一実施例における保守部材稼働時を示す模式的構成図である。

【図3】本発明の図2の矢印IT'より見た搬送ベルト開口部の要部模式的構成図である。

【図4】本発明の図2の矢印IT'より見た搬送ベルト開口部の他の実施例要部模式的構成図である。

【図5】図1での搬送ベルトでの記録紙への画像形成手順を説明するためのフローチャートである。

【図6】図1での搬送ベルト開口部を介して清掃動作の一つであるフラッシング動作手順を説明するためのフローチャートである。

【符号の説明】

1	記録ヘッド部
1A～1D	記録ヘッドユニット
4	帯電器
5	除電器
6	搬送ベルト
6'	搬送ベルト開口部
7	サービスステーション部
7a	ワイパーブレード

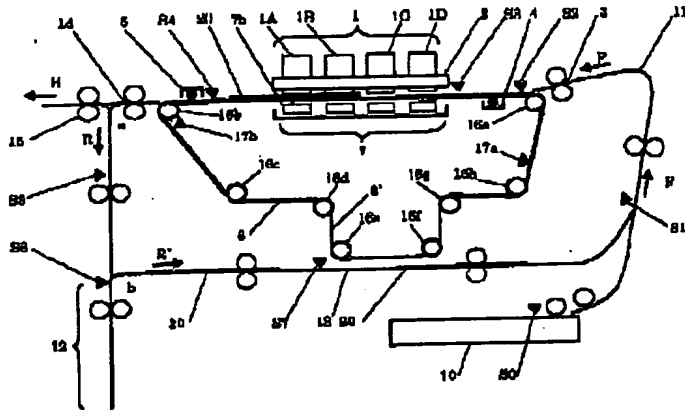
(6)

10

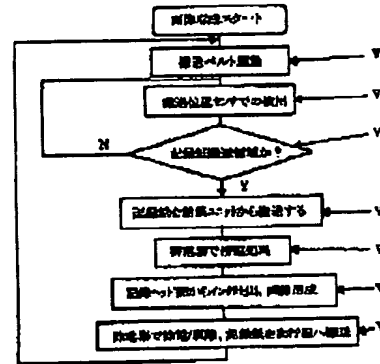
7b キャッピングユニット
8 補強部材
8b ケブラー繊維

17a, 17b 搬送位置を検出するためのセンサ
20 記録紙

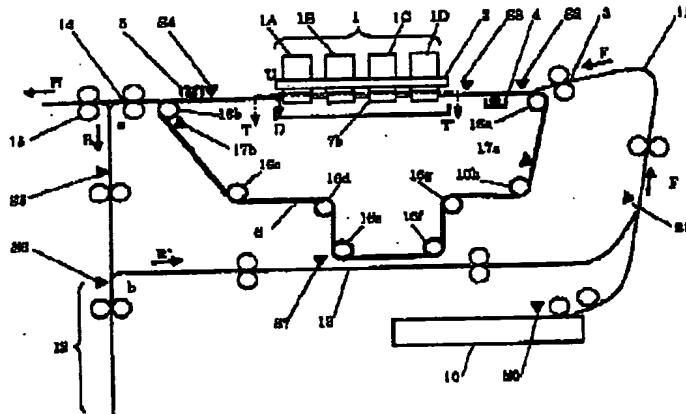
【図1】



【図5】



【図2】



INK JET RECORDING APPARATUS

Patent Number: JP2001287377
Publication date: 2001-10-16
Inventor(s): TODA MASATOSHI
Applicant(s): SEIKO INSTRUMENTS INC
Requested Patent: ☐ JP2001287377
Application Number: JP20000106956 20000407
Priority Number(s):
IPC Classification: B41J2/165; B41J2/01; B65H5/00; B65H5/02
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To solve the problem that cleaning and maintenance cannot be easily conducted in a short time during a sequence of image formation operations because the image formation is carried out when a recording paper being held by a transfer means is moved under a recording head in a state in which the recording head is fixed.

SOLUTION: An opening part 6' is set to part of the transfer belt 6 for transferring the recording paper 20 disposed to a position opposite to the recording head 1, via which the whole recording head is handled. A wiper blade 7a and a capping member 7b having a cleaning/maintenance function and set to below the transfer belt 6 oppositely to the recording head can be directly driven via the transfer belt opening part 6'. In the constitution, the transfer belt 6 is a charged belt which can electrostatically adhere and transfer the recording paper. Moreover, since the transfer belt is constituted of an endless belt, the belt is controlled in one direction of a transfer direction without reversion, which is more effective to shorten a time other than for the image formation.

Data supplied from the esp@cenet database - 12

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The ink-jet recording device which prepared opening for receiving cleaning / maintenance means in the position which meets the aforementioned recording head at the conveyance means of the aforementioned recording paper in the ink-jet recording device which records a picture on the recording paper conveyed in the position which is made to carry out **** flight of the ink from a recording head, and meets the aforementioned recording head.

[Claim 2] The ink-jet recording device according to claim 1 to which cleaning / maintenance means arranged at the opening lower part of the aforementioned conveyance means is characterized by being a wiper blade and capping.

[Claim 3] The ink-jet recording device according to claim 1 characterized by the aforementioned conveyance means being the electrification belt which can carry out adhesion conveyance of the recording paper electrostatic.

[Claim 4] The ink-jet recording device according to claim 3 characterized by the aforementioned electrification belt being an endless belt. [Claim 5] The ink-jet recording device according to claim 1 characterized by installing another member which equipped the aforementioned opening with the mark function in which the positional information of reinforcement and a conveyance means is detectable.

[Claim 6] The ink-jet recording device according to claim 1 characterized by preparing the aforementioned recording head in the predetermined interval with the full multi-type line head.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to the ink-jet recording device which can be performed easily, without avoiding a form conveyance means in maintenance operation of sealing (capping) of the compulsive regurgitation (Flushing) / ink regurgitation side of cleaning and Inc. of the ink regurgitation side of a fixed line head etc.

[0002]

[Description of the Prior Art] The ink-jet recording device is constituted so that regurgitation flight of the ink is carried out, and the recording paper may be adhered / fixed and it may record on it from the delivery of a recording head. Therefore, a good picture will be acquired by keeping good regurgitation flight of the ink from a detailed delivery, and consideration of a delivery becomes important.

[0003] Since the poor ink regurgitation by adhesion in the delivery side of an ink drop, or a paper powder and a foreign matter by the rebound phenomenon from the recording paper under record arises as consideration, the affix of a delivery and near is wiped off by rubber members (wiper blade etc.). Apart from operation of image recording, ink is breathed out from a delivery in fields other than the recording paper, and there is blowing away an affix using the surface tension of ink liquid etc.

[0004] Moreover, since the front face of the ink meniscus near the delivery will dry and the poor ink regurgitation will arise if the regurgitation side is left in the state where there is no ink regurgitation over a long period of time, the whole delivery is covered by the rubber member and the open air and the maintenance means covered / sealed are used.

[0005] Especially, a recording head is carried in carriage, a wiper blade and a capping member are arranged at the portion outside a record section (it is a home position with many equipments) in the serial type ink-jet equipment which carries out image formation in serial operation, and cleaning/maintenance is performed if needed as extension of carriage round trip operation of image formation.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] There is the peculiar following trouble in cleaning/maintenance operation of the recording head of the line formula ink-jet equipment with which that to which cleaning/maintenance operation was performed in serial round trip operation of a recording head has arranged the full multi-type fixed recording head in serial type ink-jet equipment.

[0007] (1) Since the recording paper moves in the state of fixation and image formation of the recording head is carried out, cleaning/maintenance cannot be easily performed in operation of an image formation series. It is necessary to move independently the one of the two unit of a recording head or cleaning/maintenance means greatly.

[0008] (2) Since it is necessary to perform cleaning of Flushing etc. in image formation process and image formation is interrupted to whenever [the], shortening of image formation time is difficult.

[0009] The purpose of this invention is to offer the ink-jet recording device which can perform cleaning/maintenance service of ***** of a recording head in a short time in the flow of image

formation also in the ink-jet recording device of the aforementioned line method.

[0010]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the aforementioned main slack purposes, the ink-jet recording device of this invention considers as the composition which prepares opening which can conveyance mind [which convey the recording paper arranged in the position which meets a recording head / some] the whole recording head, and the wiper blade and the capping member which have cleaning/maintenance function prepared in the lower part of a conveyance belt by meeting of a recording head enable it to operate directly through conveyance belt opening.

[0011] In the above-mentioned composition, since it is the electrification belt which can carry out adhesion conveyance of the recording paper electrostatic, and the conveyance direction serves as unidirectional control action by constituting from an endless belt and a conveyance belt does not have reversal operation, it is effective by time shortening of those other than image formation.

[0012]

[Embodiments of the Invention] Hereafter, the example of this invention is explained based on a drawing.

[0013] drawing showing the typical composition drawing 1 indicates one example of the ink-jet recording device of this invention to be -- it is -- drawing 2 -- maintenance -- a member -- it is the typical block diagram showing the time of operation Moreover, drawing 3 is the typical block diagram of conveyance belt opening seen from arrow T-T' of drawing 2 . In this example, it is the case of multicolor record (four colors) of a color.

[0014] In drawing 1 or drawing 3 , 1 is the recording head section, is constituted by two or more recording head units 1A, 1B, 1C, and 1D which have the length covering full [of the cross direction of the recording paper 20], and is being fixed to one by the head adapter plate 2. In this example, each recording head units 1A, 1B, 1C, and 1D carry out the regurgitation of the ink of a color different, respectively. moreover, the line head on which a predetermined number does not illustrate further each recording head units 1A-1D of this example -- predetermined interval parallel -- predetermined -- it consists of forms which shifted resolution and is fixed

[0015] In this example, the resolution in one line head considers the aforementioned line head as the composition of four shifted to parallel 1000 bird at an equivalent for 720DPI, and formed the resolution of 720DPI in 180DPI (dot par inch) at the time of the image formation in each head unit. The aforementioned line head is energized to electric-machine sensing element, changes the volume of ink passage, and breathes out and carries out image recording of the ink from an ink regurgitation side.

[0016] The resist roller which adjusts the recording paper with which 3 was conveyed in the direction of arrow F through feeding/conveyance way 11 in drawing 1 from the medium tray 10 by which the recording paper 20 is contained, and 4 The electrification machine for carrying out adsorption maintenance of the recording paper conveyed from the aforementioned resist roller in static electricity on a conveyance means and 5 The electric discharge machine for making the recording paper by which adsorption conveyance has been carried out on a conveyance means exfoliate / convey in Arrow H and the direction of R from a conveyance means, and 6 Establishing a means to hold the recording paper 20 in static electricity on a belt front face, and conveying the recording paper along a conveyance way The conveyance belt (conveyance means) for gap etc. not producing the picture position formed in each recording head unit and 7 The service station section equipped with capping unit 7b which performs operation which prevents the receiving part of the regurgitation ink at the time of wiper-blade 7a which cleans the ink regurgitation side of each recording head unit, and ink flushing, and dryness of ink is shown, respectively.

[0017] As a flow of the recording paper 20 in this example, the recording paper from a medium tray 10 Where it has consistency with the resist roller 3, while it is sent to a conveyance belt and adsorption maintenance is carried out in static electricity, each color picture is formed one by one in each recording head unit. After exfoliation operation from a conveyance belt is performed by the electric discharge machine 5. it is discharged in the direction of arrow H by the following distance (a cutter / delivery tray) which is not illustrated with the conveyance roller 14 and the delivery roller 15. In this example, the

mode change of re-conveyance to rear-face image formation is also considering that in which one side carried out image formation as possible composition using the reversal means established near the discharge path. A conveyance path is changed, illustrated, twisted and changed between the aforementioned conveyance roller 14 and the delivery roller 15, the gate mechanism a is established, and the conveyance path of rear-face image formation is conveyed in the direction of arrow R through there, and is primarily stored in the reversal way 12. a conveyance path is changed near the aforementioned reversal way 12 -- it does not illustrate -- it changes and the gate mechanism b is established, the roller which can be conveyed to a right opposite direction is arranged, the recording paper after reversal operation and storing is changed, and the recording paper is conveyed in the state of reversal in the direction of arrow R' through the gate mechanism b on a reversal way The conveyance roller which has the function which transmits the drive of the recording paper to the conveyance way 13 conveyed in the state of reversal, and adjusts the skew of the recording paper is arranged.

[0018] In the recording paper conveyance path constituted as mentioned above, the sensors S1-Sn possessing the function to detect the recording paper in each conveyance section are arranged, and operation is performed also as an optimum control so that a recording paper interval may serve as the minimum by the control section which does not illustrate the recording paper 20 using the passage detection information on the conveyance state in a conveyance belt, and the recording paper.

[0019] the conveyance belt 6 which conveys the recording paper 20 under the recording head unit in this example is shown in drawing 1 -- as -- a roller -- it arranges in the state where it is twisted around Members 16a-16h -- having -- conveyance under a recording head unit -- a roller -- adsorption maintenance is carried out and it is conveyed on the upper surface of the conveyance belt 6 supported by Members 16a and 16b the drive by the driving gear which does not illustrate the drive at the time of conveyance in this example -- a roller -- a member -- rotation transfer is carried out through 16a therefore, other rollers -- as the conveyance belt tension adjustment which Members 16b-16h are the composition of a follower-roller, and contributes at rectilinear-propagation stability mostly in order to secure the rectilinear-propagation stability of the conveyance belt 6 -- a roller -- Members 16, 16b, 16c, and 16h have composition which can carry out independent movable fixation moreover -- this example - - the roller of the conveyance belt 6 -- a member -- the sensors 17a and 17b for detecting the conveyance position of a conveyance belt to a side have been arranged

[0020] for carrying out adsorption maintenance like aforementioned static electricity -- a roller -- a member -- the electrification machine 4 is arranged at the rear face of the conveyance belt 6 near the 16a, direct-current bias is impressed, and it is made to make uniform electrification perform to a conveyance belt moreover, the roller which serves as branching with the following distance about exfoliation conveyance of the recording paper 20 after image formation -- a member -- the electric discharge machine 5 for removing the charge impressed with the electrification vessel 4 near the 16b (electric discharge) is arranged, and it is considering as the composition which carries out exfoliation conveyance of the recording paper held in static electricity from the conveyance belt 6 usually -- although exfoliation claw part material etc. is used near the electric discharge machine as a trigger of exfoliation operation after the aforementioned electric discharge -- this example -- a roller -- a member - - the recording paper is made to exfoliate in the belt arrangement position of the radius of curvature of 16b, and a conveyance belt, and the nerve of the recording paper

[0021] Recording paper conveyance with the conveyance belt 6 will be performed by static electricity- aforementioned electrification and aforementioned electric discharge to a conveyance belt being repeated by turns. Therefore, the property which is a good electrical property that a dielectric constant is high is required of the conveyance belt 6 by electrification/electric discharge. Moreover, in addition to this, mechanical properties, like creep resistance and a process tolerance are high will be required. In this example, the conveyance belt 6 also added the property which is a transparent member, in order to detect in a penetrated type photosensor, and it carried out heat welding of cutting and the both ends for the thickness sheet of 150 micrometers of a polyethylene terephthalate (PET) at the predetermined size, and they were used for it as an endless belt.

[0022] In addition, although not used in this example, a polyvinylidene fluoride (PVDF), polyester film,

a polycarbonate film, etc. can be used.

[0023] As stated above, drawing 3 is the typical block diagram of conveyance belt opening seen from arrow T-T' of drawing 2. Drawing 4 is other example typical block diagrams of opening. As shown in drawing 3 and 4, conveyance belt opening 6' is formed so that direct operation may have possible wiper-blade 7a and capping unit 7b which have cleaning/maintenance function of each recording head unit ***** of the recording head section 1 to the conveyance belt 6 of the shape of endless [above]. while the configuration of aforementioned opening 6' satisfies the range of the recording head section 1 -- the basis of the conveyance position detection by the conveyance position sensors 17a and 17b -- it is settled in permission speed change as an image formation possible field -- as -- a conveyance belt circumference and a roller -- a member -- it formed from the relation between arrangement and recording paper loading number of sheets In this example, it considered as the opening configuration of the minimum required rectangle, and reinforcement was prepared in the **** element with a conveyance belt edge with opening 6'. another reinforcement in the example of drawing 3 -- a member -- in other examples of drawing 4, it reinforced with the form where 8a is stuck, and the conveyance belt circumference was made to agree, Kevlar fiber 8b has been arranged in the form where it passes through the both ends of a reinforcement part, and after wrapping the aforementioned Kevlar fiber 8b in the edge of the conveyance belt 6, fixing reinforcement was performed by heat welding preparing the aforementioned reinforcement in the conveyance belt 6 in this example -- a roller -- the time of rotation conveyance by Members 16a-16h -- reinforcement -- since meandering and deviation by the thickness nonuniformity of a member occurred, it formed so that one step of roller member of the range which contacts as a way method of evasion might be deleted

[0024] Conveyance belt opening 6' stops in the lower predetermined position of the recording head section 1, and drawing 2 is in the capping state in which capping unit 7b carried out the pressure welding to operation and each recording head unit 1A~1D ***** from the service station section 7 in the upper part.

[0025] Within the aforementioned service station section 7, capping unit 7b and wiper-blade 7a are constituted independently possible [operation] respectively. Each part material operation is controlled by the control section which was prepared in this equipment and which is not illustrated, and is performed if needed. In this example, it roughly divides and there is the 3 following operation.

[0026] (1) Flushing operation : carry out compulsion ink discharge ***** of the foreign matter which carried out adhesion deposition at the ink delivery. (2) Capping operation : cover ***** with the open air. It is operation at the time of a halt. (3) Wiping operation : carry out wiping of the foreign matter which carried out adhesion deposition to an ink delivery side in a wiper blade. The above (1) and (2) are operation of capping unit 7b, and (3) is operation by wiper-blade 7a. As this equipment, operation with most frequency is (1) Flushing operation, and operation is prepared for every predetermined number of times of ink **** by this example. Next, it becomes the time of picture degradation occurring, and (3) wiping operation set up with arbitrary directions.

[0027] Capping unit 7b operates sequentially in Arrow U and the direction of D at elevator guard by the cam which is not illustrated to the fixed recording head, and is held in the height in the 2 predetermined modes. The position held at the form pressurized with the spring with which the state where the capping unit end face was held in the downward position was prepared in the aforementioned regurgitation side in the position which carries out the socket of the regurgitation ink at the time of Flushing operation at capping unit 7b, and which is not illustrated turns into a position of capping operation about 2mm from a recording head section regurgitation side. The aforementioned capping unit 7b is formed with silicon, acrylonitrile butane diene rubber, etc. by fitness with the ink used in this example.

[0028] Moreover, wiper-blade 7a is arranged in parallel with capping unit 7b in the aforementioned service station 7, and only when it is in the lowest point state in rise-and-fall operation of the aforementioned capping unit 7b, independent operation of it is carried out.

[0029] Wiping operation by wiper-blade 7a to a delivery side is held in the predetermined position as for which a wiper-blade end face carries out a pressure welding to a delivery side at elevator guard by the cam which does not illustrate each wiper blade through the both ends of the back up plate which is

carrying out reinforcement fixation to a package first.

[0030] At this time, the aforementioned back up plate has the composition in which it does not interfere with a capping unit in operation of drawing 3 and the direction of arrow L-R shown by 4, and carries out wiping of the whole main portion of ***** in the direction of arrow L-R according to the direct-acting mechanism which is not illustrated while holding the state where the pressure welding of the ***** was carried out. A joint with a timing belt is prepared in the part where the aforementioned direct-acting mechanism of this example is not influenced for the elevator style in the aforementioned cam of a wiper-blade back up plate, either, and operation is performed by the drive of a timing belt.

[0031] Then, cleaning/maintenance operation through the conveyance belt 6 in the ink-jet recording device constituted as mentioned above is explained below. It is a flow chart until image formation of drawing 5 is carried out also to operation of the conveyance belt 6 at the recording paper, and drawing 6 is a flow chart which shows the control procedure of Flushing operation of the recording head section through conveyance belt opening 6'. At drawing 6, although only Flushing operation was described, explanation is made by transposing Flushing operation in drawing to many aforementioned operation also about capping and wiping operation.

[0032] In drawing 5, if image formation operation starts from the control section which is not illustrated, it will judge whether it is the field which the conveyance belt 6 carries out a rotation drive at Step V1, and can convey the recording paper 20 at Steps V2 and V3 also as the detection information on the conveyance position sensors 17a and 17b. this example is shown in drawing 3 and 4 -- as -- the conveyance position sensors 17a and 17b -- reinforcement -- it arranges so that member 8a and the distinction mark 18 may be detected -- having -- the example of drawing 3 -- reinforcement -- a member -- the shading nature of 8a was diverted, it considered as identification marking, and the black printing portion possessing the shading nature set up near the opening of a conveyance belt was considered as the distinction mark 18 in other examples of drawing 4

[0033] Discernment of a recording paper conveyance field detects the distinction mark 18 prepared near the opening of the conveyance belt 16 conveyed in the direction of arrow F by conveyance position-sensor 17a, and carries out empty conveyance of between predetermined movements after detection as a recording paper conveyance improper field (opening is under this field). predetermined conveyance -- a drive roller -- a member -- the driving pulse of the stepping motor which is a drive motor of 16a is converted / counted at a travel the empty conveyance field aforementioned in this example -- a roller -- a member -- it is the distance which added predetermined distance among 16a - 16b, the evaluation decision was carried out as a distance which does not contribute to a picture as speed change at the time of recording paper conveyance which performs image formation, and it considered as the re-detected position of back end distinction mark 18' in conveyance position-sensor 17b with this equipment Therefore, the number of sheets which can carry out continuation loading of the recording paper 20 is beforehand determined by the conveyance belt 6 by the relation with the circumference of the conveyance belt 6, and supervisory control of the loading arrangement of the recording paper 20 is carried out to it. (It is possible for loading number of sheets to increase because the number of sheets which can carry out loading conveyance continuously in this example lengthens the conveyance belt circumference which is three sheets.)

If it comes between the conveyance belts which can be conveyed at Step V4, the recording paper 20 is sent in in the direction of arrow F on conveyance and the conveyance belt 6 from the feed unit 10, adsorption maintenance will be carried out also to electrification processing of Step V5 in the form which synchronizes with it at the conveyance belt 6, and image formation in Step V6 will be performed. A series of the aforementioned composition operation of each is performed continuously, without halting, and the recording paper 20 is integrating from the recording paper bearer rate in the conveyance way 11, and the bearer rate of the conveyance belt 6, and is arranged in the predetermined position on the conveyance belt 6. Exfoliation with an electric discharge machine is performed at Step V7, and the recording paper 20 is conveyed by the following distance.

[0034] In the above-mentioned image formation state, if Flushing operation is directed from a control section, Flushing operation will be performed. Flushing control in this example is performed by

reaching the range of the number of predetermined ink **** required in evaluation, and operation in 1 image formation is not performed, but by management by the control section, it is 1 picture unit and is surely performed before and after formation of 1 screen picture. (At this example, this operation is once prepared at a rate every about 100 sheets by the picture of A4 average size)

In drawing 6 , if Flushing operation starts, the conveyance belt 6 is conveyed at Step W1, and after detecting conveyance belt opening 6' by conveyance position-sensor 17a in Step W2, predetermined distance conveyance will be carried out and it will stop so that opening may come the conveyance belt 6 directly under the recording head section 1 by step W3. At Step W4, each capping unit 7b corresponding to each recording head units 1A-1D goes up in a predetermined height position, and is stopped / held. In Step W5, energization is performed on the line head in each recording head unit 1A-1D at electric-machine sensing element, and **** of the number of times of predetermined is performed for ink at intervals of predetermined from all ink deliveries. Each capping unit 7b descends at Step W6 after Flushing operation, and it is contained by the original receipt state. Next, the judgment of where [of the recording paper loading state on a conveyance belt] the aforementioned Flushing operation was set up at Step W7 is performed. Since, as for the aforementioned judgment information, the conveyance history information on the recording paper 20 from the feed section 10 is managed in the control section, a judgment here serves as distribution work of the following conveyance belt 6 of operation. When two or more recording papers 20 are arranged and conveyed on the conveyance belts in the middle of continuation image formation etc., in order [in Step W8] to carry out image formation, the conveyance belt 6 is conveyed in a predetermined position. Moreover, when a conveyance belt is moved to the recording paper conveyance state in Step W9, and it is held in the state of weighting, when other recording papers 20 cannot be found on a conveyance belt, and there are directions of the following record, operation of the image formation in aforementioned drawing 5 is performed.

[0035] Especially in the operation form of this invention mentioned above, the effect which was excellent in the ink-jet recording device using a full multi-type line recording head is brought about.

[0036]

[Effect of the Invention] According to the ink-jet recording device of the aforementioned this invention, the following effects are done so.

(1) Since it becomes unnecessary to move each unit greatly whenever it performs cleaning operation of recording head unit ink ***** of a under [image formation] by preparing opening on the conveyance means of the recording paper according to the ink-jet recording device of a claim 1, the quality-of-image formation efficiency as equipment improves, and improvement in the speed of image formation can be attained.

(2) Since it becomes that it is possible to also exclude the time set-ring field at the time of right inversion operation of the structure which according to the ink-jet recording device of a claim 4 constitutes a conveyance belt since cleaning / maintenance operation which the conveyance belt moved the conveyance belt to the predetermined position by Mukai's conveyance operation on the other hand, and minded opening can be performed which becomes useless, the quality-of-image formation efficiency as equipment improves further, and improvement in the speed of image formation can do.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

PRIOR ART

[Description of the Prior Art] The ink-jet recording device is constituted so that **** flight of the ink is carried out, and the recording paper may be adhered / fixed and it may record on it from the delivery of a recording head. Therefore, a good picture will be acquired by keeping good **** flight of the ink from a detailed delivery, and consideration of a delivery becomes important.

[0003] Since poor ink **** by adhesion in the delivery side of an ink drop, or a paper powder and a foreign matter by the rebound from the recording paper under record arises as consideration, the affix of a delivery and near is wiped off by rubber members (wiper blade etc.). Apart from operation of image recording, ink is breathed out from a delivery in fields other than the recording paper, and there is blowing away an affix using the surface tension of ink liquid etc.

[0004] Moreover, since the front face of the ink meniscus near the delivery will dry and poor ink **** will arise if ***** is left in the state where there is no ink **** over a long period of time, the whole delivery is covered by the rubber member and the open air and the maintenance means covered / sealed are used.

[0005] Especially, a recording head is carried in carriage, a wiper blade and a capping member are arranged at the portion outside a record section (it is a home position with many equipments) in the serial type ink-jet equipment which carries out image formation in serial operation, and cleaning/maintenance is performed if needed as extension of carriage round trip operation of image formation.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the typical block diagram showing one example of the ink-jet recording device of this invention.

[Drawing 2] the maintenance in one example of the ink-jet recording device of this invention -- a member -- it is the typical block diagram showing the time of operation

[Drawing 3] It is the important section typical block diagram of conveyance belt opening seen from arrow TT' of drawing 2 of this invention.

[Drawing 4] They are other example important section typical block diagrams of conveyance belt opening seen from arrow TT' of drawing 2 of this invention.

[Drawing 5] It is a flow chart for explaining the image formation procedure to the recording paper in the conveyance belt in drawing 1 .

[Drawing 6] It is a flow chart for explaining the Flushing operations sequence which is one of the cleaning operation through conveyance belt opening in drawing 1 .

[Description of Notations]

1 Recording Head Section

1A-1D Recording head unit

4 Electrification Machine

5 Electric Discharge Machine

6 Conveyance Belt

6' Conveyance belt opening

7 Service Station Section

7a Wiper blade

7b Capping unit

8a reinforcement -- a member

8b Kevlar fiber

17a, 17b Sensor for detecting a conveyance position

20 Recording Paper

[Translation done.]

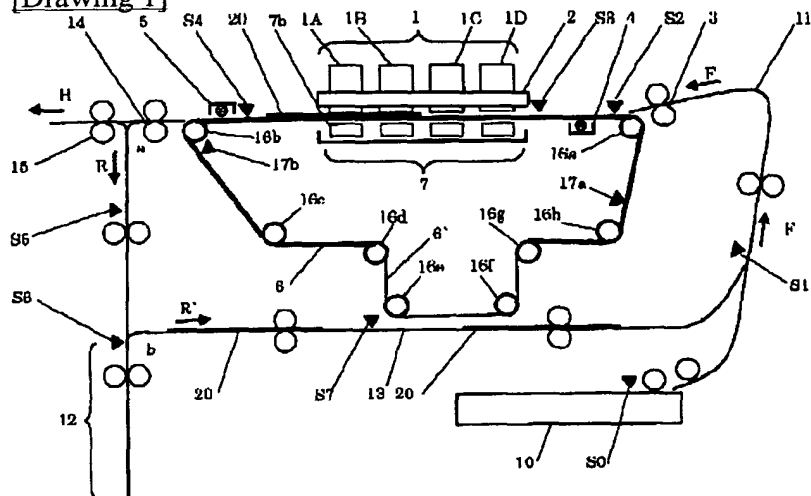
*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

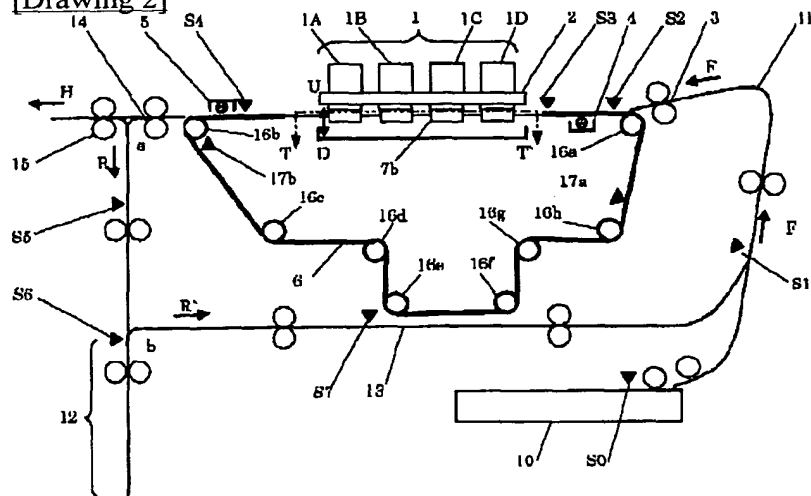
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

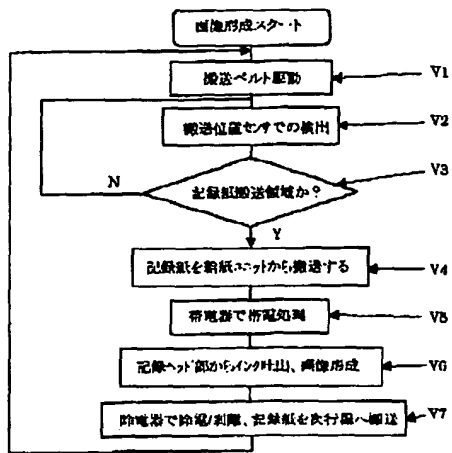
[Drawing 1]



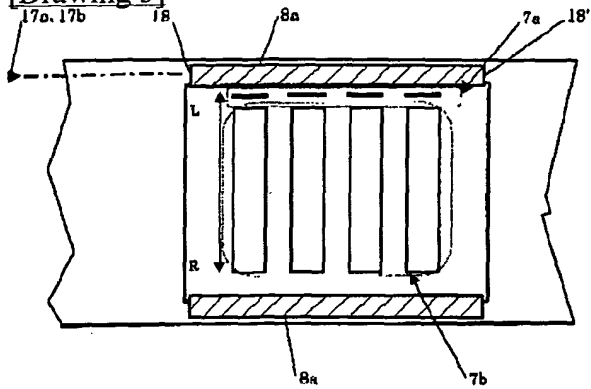
[Drawing 2]



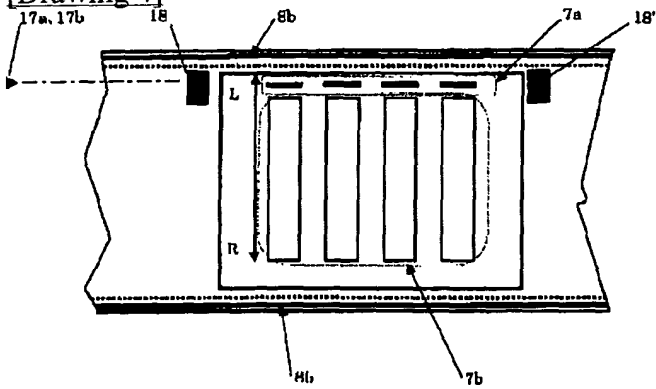
[Drawing 5]



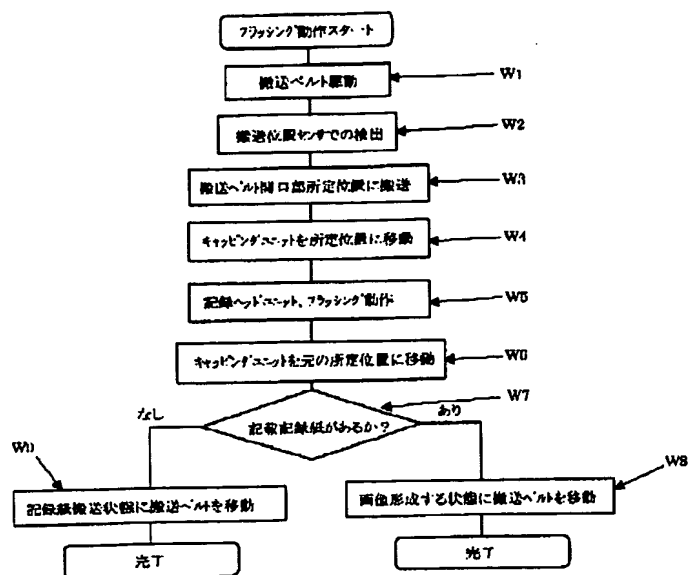
[Drawing 3]



[Drawing 4]



[Drawing 6]



[Translation done.]